平成 25 年度技術部活動報告

平成 26 年 9 月

神戸大学大学院

海事科学研究科

技術部

は じ め に

日頃より技術部活動にご理解・ご協力頂き，誠に有難う御座います．この度，平成 25 年度活動報告書をお手元にお届け出来る運びとなりました．技術部・技術職員の活動状況を知って頂き，読後のご感想をお寄せ頂ければ幸いです．

皆さん，「災害救助用品」なる物をご存知でしょうか？このキャンパス内5カ所に設置されていますが，何となく備品庫の様に見えるため，見過ごしておられる方が多いのではないかと思われます．今回の特集は，この「災害救助用品」と「電気火災」の2件です．前者については，いざという時のため，どの様な用品が備えられているかという事くらいは知っておいて下さい．また，後者についてですが，皆さん方の研究室の隅のコンセントに差しっぱなしのプラグは有りませんか？トラッキングというホコリによる発火現象に至らない様，今一度確認をお願いします．釈迦に説法かも分かりませんが，皆様ご自身の身の回りの安全チェックを宜しくお願いします．

なお、例年記載しております皆様方からご依頼頂く「支援業務」について，様式等を技術部のホームページ(研究科内専用)に記載して有りますので，ご参照頂く様，お願いします．
http://www.tech.maritime.kobe-u.ac.jp/tech-web/

さて，技術部業務なのですが，各職員それぞれが専門分化・深化してきまして，いよいよ皆様方から頂く多種多様な業務委託対応に，支障を来たす件が垣間見えて来ております．特に，たとえ技術部として対応しかねる内容であっても，現有業務内容を見直しながら，極力，ご要望に応えられる様，検討させて頂きますので，その年お断りさせて頂いたとしても，懲りずに次年度以降も業務委託申請頂けます様，お願いします．

今後共，皆様方のご理解・ご協力によって，技術部が海事科学部と共に充実発展して行く様，精進致しますので，宜しくお願い申し上げます．

平成 26 年 9 月

技術部長　橋本　正孝

技術報告によせて

私が海事科学研究科の前身の神戸商船大学に採用された40年ほど前は、教室系技術職員は　1つの研究室や研究施設に所属していて、その研究室の仕事だけをしていました。したがって、勤務時間中のほとんどは一人で仕事を行い、他の研究室の技術職員とは、休憩時間にお茶を飲みに行ったり、たまに研修のために一緒に本を読んだりするくらいのお付き合いでした。春には仕事帰りに連れ立って花見に行ったりはしました。その頃、技術職員の取り纏めをしていただいていたのは、もう退職された、大谷さん、樽美さん、服部さん、田中さん、坂倉さん、西川さんです。灘野さん、山本さん、 井上さん、太井さん、青山(照)さん、前川さん、藤田さん、廣岡さんは、事務部や他大学等に異動されました。そして、樽美さん、服部さん、灘野さん、太井さんは、残念ながら亡くなられました。

現在、本技術部は、研究室、研究施設、研究科の委員会、事務部などから技術的な業務の依頼を受け、学生実験や卒業研究の技術支援、研究室の実験装置等の維持管理、研究施設の管理、研究科のネットワークの管理、研究科の公式ウェブページのアップデート作業、事務部や海事博物館の情報機器の管理、各種シミュレーターの技術支援、等の業務を行っています。1つの研究室に所属していたときに比べて仕事の量が増えたので、仕事は昔と同じようにはできなくなりました。色々な仕事の優先順位を判断して時間を区切って仕事をしたり、並行してこなしたりしています。また、新たな業務については、できるだけ1つの業務を複数人で担当するようにしています。仕事量が増え、勉強の時間が余り取れなくなって大変ですが、現在の体制は、他の技術職員と一緒に検討したり、相談したりし易いといった、良い面もたくさんあります。

一人一人の専門技術を深めて、それを活かして、技術部を活かし、海事科学研究科に貢献するにはどのようにしたらよいのか、まだまだ検討することはたくさんあります。

技術部一同、海事科学研究科の発展のため、日々研鑽して業務に励んでいます。

皆様のご支援をお願い申し上げます。

平成 26 年 9 月

技術長　小宮山 千代

目　次

技術報告 1
防災に関する知識　災害救助用品について
（技術部安全管理グループ） 2
空気感覚の電気（小牟田　廣巳） 11
放射線障害防止関係の法令改正への対応（小宮山　千代） 20
活動報告 25
支援業務 26
個別研修･講習 31
新規取得資格 31
論文 32
表彰 32
神戸大学技術職員研修 33
技術部への業務依頼について 35

神戸大学大学院海事科学研究科技術部

技術部長	橋本　正孝　　教授
技術長	小宮山　千代　技術専門員

［海事技術 1 班］

技術班長	稲岡　喜作　技術専門職員
	浅野　一朗　技術専門職員
	油木　代一　技術専門職員
	鈴木　俊晴　技術専門職員
	小川　宏樹　技術専門職員
	小牟田　廣己　技術職員

［海事技術 2 班］

技術班長	原野　亘　　技術専門員
	大塚　仁　　技術専門職員
	野﨑　伸夫　　技術専門職員
	井川　晶裕　　技術専門員
	岩永　たまき　技術専門職員
	黒木　克典　　技術専門職員

平成 26 年 3 月 31 日現在

技術報告

防災に関する知識

災害救助用品について

技術部　安全管理グループ

万一の災害時に身を守り生き抜くため私たちは知恵と知識を備える必要があります。今回は大学に設置されている災害救助用品をご紹介いたします。
皆様は廊下に設置されています災害救助用品と書かれたBOXをご存知でしょうか？
中には、万一の災害時に救助や脱出に役立つ装備が用意されています。いざという時には躊躇わず扉を開けてください！

廊下設置された災害救助用品BOX

正面写真

扉を開けた状態

災害救助用品　内容一覧を下記に示します。

装備品目	規　　格	個数
テコバール	全長 90cm	1
平バール	全長 90cm	1
両口ハンマー	全長 90cm　重さ 3.5kg	1
油圧ジャッキ	マサダジャッキ MS-5Y （5t）	1
ワイヤーカッター	最大切断径　10mm	1
斧	全長 44.5cm　頭部長 18cm	1
救助ロープ （20m）	長さ 20m　径 1cm	1
ヘルメット	保護帽	2
ヘッドライト	高輝度白色LED 電池寿命35 時間	2
スタンドライト	電球タイプ 単一乾電池使用	2
保護メガネ	防じんメガネ(両面防曇加工)	2
防塵マスク		2
革手袋	L サイズ	2
救助用笛	発生周波数　3000Hz	2
携帯簡易救急セット	玉川衛材(株) 内容は右記	1
ハンディメガホン(拡声器)	オーム電機　BMX-110	1
アルカリ乾電池 単一形		4
アルカリ乾電池 単二形		4
アルカリ乾電池 単四形		4
非常用ラジオ	ソニー　ICF-B01	1

内用品	個数
消毒液ﾏｯｷﾝ α40ml 医薬部外品	1
ガーゼ リバガーゼα 5 包み	1
包帯 伸縮包帯 P-50	1
傷あてパットソフト(小)12 枚	1
ホームガーゼ M(7.5×7.5cm)	2
ホームコットン5 枚(7.5×7.5cm)	1
紙軸綿棒 10 本	1
衛生ウェットナップ	1
衛生ピンセット	1
衛生ハサミ	1
衛生毛抜き	1
救急ハンドブック	1

携帯救急セットの内容

現在、学内には５か所設置されています、設置場所は（事務棟３Ｆ廊下西側、図書館２Ｆ　入口横、２号館　南棟１Ｆ及び３Ｆトイレ前　北棟２Ｆトイレ前）

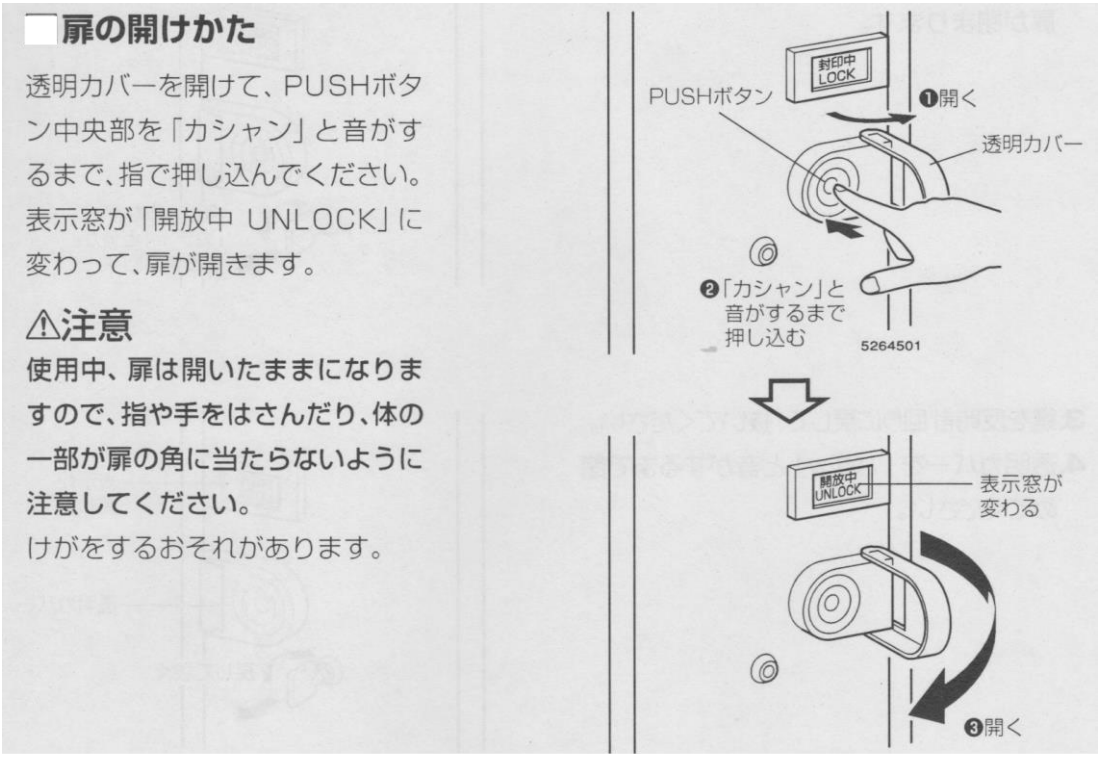
お近くの設置場所をご確認ください！

[使用方法]

①扉の開け方

扉は通常施錠されています。扉中央の窓に「LOCK　施錠中」と表示されています。下記の要領で扉を開けることができます。

（尚、一度開けた扉は再施錠できません！ご使用された場合、又は施錠されていない場合は施設係までご連絡くだい！！）



各用品の使用法を以下に示しますのでご覧ください。

② ジャッキとバールの使用法
③ ハンディメガホン[拡声器]の使用法
④ 懐中電灯の使用法
⑤ 非常用ラジオの使用

②ジャッキとバールの使用法

＜ジャッキ＞

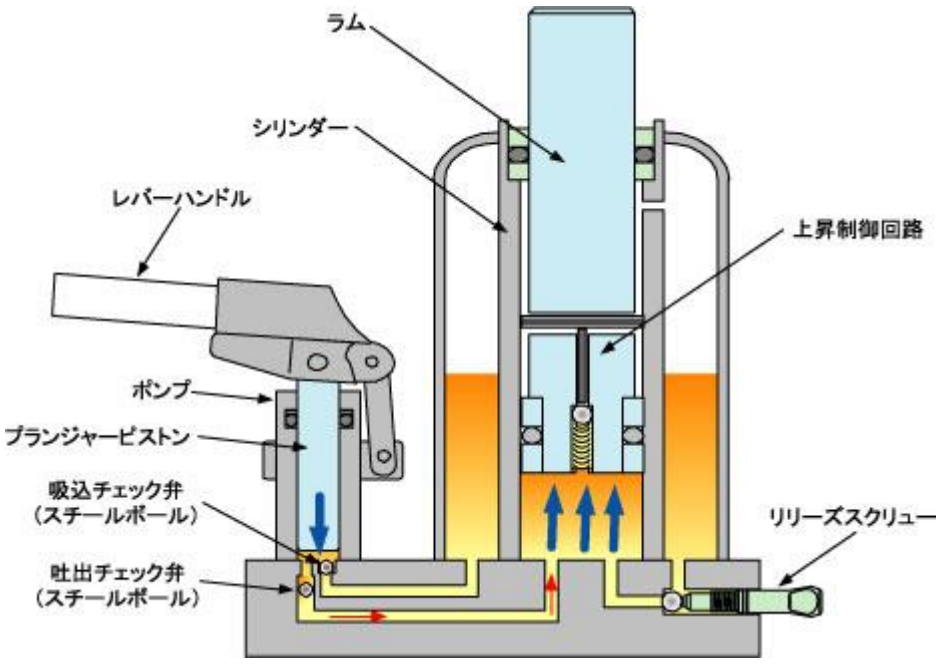
一般的には自動車のタイヤ交換を行なうものがよく知られている。大型のジャッキは油圧式のものが多く、工場などで使われるほか、建築現場、架橋作業などでも使われ、ジャッキで持ち上げることは「ジャッキアップ」と呼ばれる。（ジャッキ - Wikipedia より）

防災キャビネットにはそのジャッキ（ボトル型）を備え付けてあります。災害発生時、建物が倒壊し人がその下敷きにされたとき、人力だけでは無力に等しい限りですが、ジャッキを使えば女性でも救助できる道具となります。

[災害時のジャッキ使用法]

1. ジャッキは平坦で堅い場所に置いて使用する。
2. ハンドルの上下操作によりラムが伸び始めたら、重量物の荷重がジャッキ受金部の中心に垂直にかかるようにする（また、支える受金部(接地面積)が小さいので注意を要する)。
3. 重量物は必要以上高く上げない（バランスを崩してジャッキが倒れる恐れがある)。
4. ジャッキを上げたまま重量物を保持する場合は安全上、安定性の良い適切な保持台（角材などをすき間に入れる）で支える。
5. ジャッキだけで支えている重量物の下には絶対に入らない（何らかの拍子で油圧が抜けた場合、重量物の重みで急速に落下し最悪圧死する)。
6. 保持している重量物には力を加えない。
7. ハンドルを使用しない時はジャッキ本体から抜いて置く。また仕様で決められたハンドル以外は絶対に使用しない。
8. ジャッキのラムを下げる場合は 1～2 度上昇方向にポンプ操作を行った後、リリーズスクリュー(圧抜き弁)を 1～2 回転反時計回りにゆっくり回して下げる。
9. ジャッキ使用後、ジャッキのラムは最縮長状態にする。伸ばした状態ではラムにキズをつけることがある。

※ 使用前にはその都度ジャッキを点検する。損傷したジャッキ、調子の悪いジャッキは使わない。
※ ジャッキの呼び荷重を超えた荷重では使用しない。(MASADA JACK ﾏｻﾀﾞ製作所　取扱説明書より)



油圧ジャッキの構造(http://eagle-jack.jp/gijyutsu-shiryo/jack/kiso.php より)

1. 本体のタンクには、オイル(作動油)が入っています。
2. リリーズスクリューを締め、リリーズバルブを閉じた状態にします。
3. ポンプ部のレバーを持ち上げると、プランジャーポンプが引き上げられ、タンクのオイルが吸い込み口にあるチェック弁を開いてポンプ内に吸い込まれます。
4. ポンプの内部に定量のオイルを吸い込んだら、次にポンプのプランジャーピストンを押し下げオイルを吐き出します。ポンプ内のオイルは吐き出し口のチェック弁を開いて、

シリンダ内へと押し込まれます。この時、吸い込み口のチェック弁は圧力で押し付けられて閉じているので、オイルはタンクに戻ることはありません。

5. 4 の動作を繰り返すことによって、ラムは上昇し重量物を押し上げることになります。
6. ラムが最伸長まで上昇すると、上昇制限回路が働いてシリンダ内のオイルはタンク側へ逃げ、ラムはこれ以上上昇しません。
7. リリーズスクリューを緩める(反時計回りに回す)と、荷重によりシリンダ内のオイルは、タンクに戻され、ラムは下降します。最縮長まで下降したら、リリーズスクリューを時計回りに回してバルブを閉じます。

ジャッキとレバーハンドル

ラムが上昇の状態

リリーズスクリューを緩める

ラムが上昇前に戻る

＜バール＞

バールとは大工道具(工具)の一種。てこの原理を利用する金属製の棒である。片手で取り扱える重量と長さの小型のものは釘を抜く作業用工具として用いられることが多く、釘抜きとも呼ばれる。

一般に長さが 10cm 内外から 30cm 程度までの短い釘抜き専用の小型バールを「釘抜き」と呼び、てこを目的として利用する工具をバールと呼び区別する。(バール(工具) - Wikipedia より)

[災害時のバール使用法]

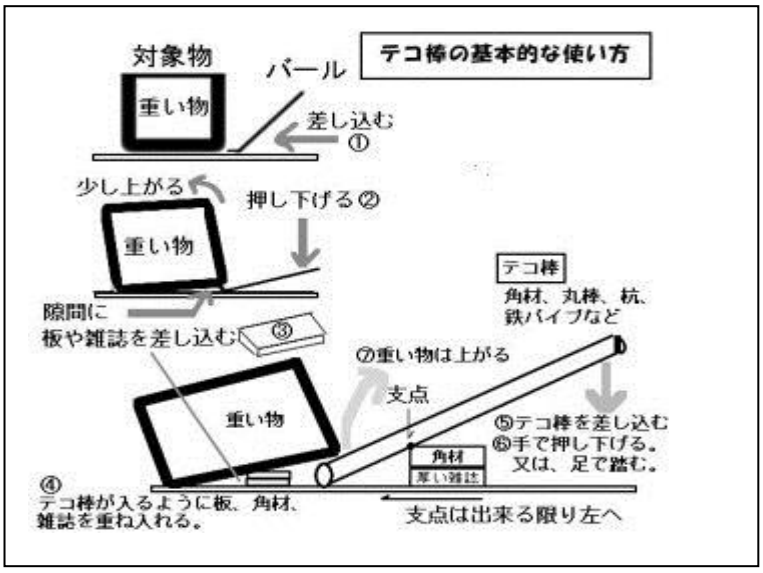
平バール (バール(工具) - Wikipedia より)

平棒や六角棒などの鋼材の両端を加工し、頭の部分が釘抜で、柄の末端が平らなヘラ状になっているL字型の道具。災害で建物がゆがんだ時には、ヘラの部分をすき間に差し込み、てこの原理でドアなどをこじ開けることができる。

バールの重量と硬さ、先の鋭さで、女性の腕力でも家具や建具を壊すことができる。

[注意点]

末端からヘラ状になっていないものはただの釘抜きなので、ドアなどのすき間に差し込めず、こじ開けには不向きで物を壊すときに使う。(ひまわりガス.com より)



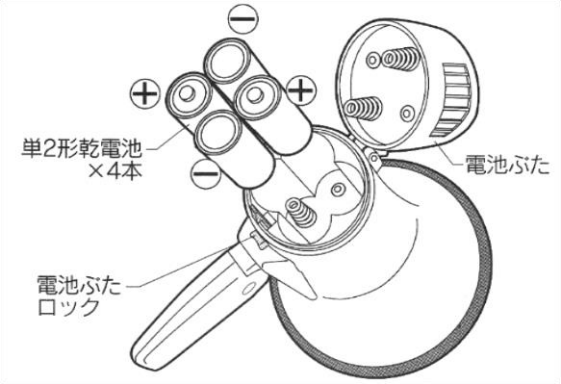
③ハンディメガホン 取扱説明書
（オーム電機 BMX-110）

1. 仕　様

出 力：最大５W
電 源：単２形乾電池４本
マイクロホン：コンデンサーマイクロホン
有効距離：100m
（周囲の状況により、距離は異なります）
接続時間：アルカリ乾電池使用時、約６時間
（使用状況により、持続時間は異なります）
機 能：警報アラーム付き
質 量：約 560ｇ（乾電池除く）
寸 法：160（幅）×220（高さ）×250（奥行き）
折たたみ時 160（幅）×170（高さ）×250（奥行き）

2. 電池の入れ方

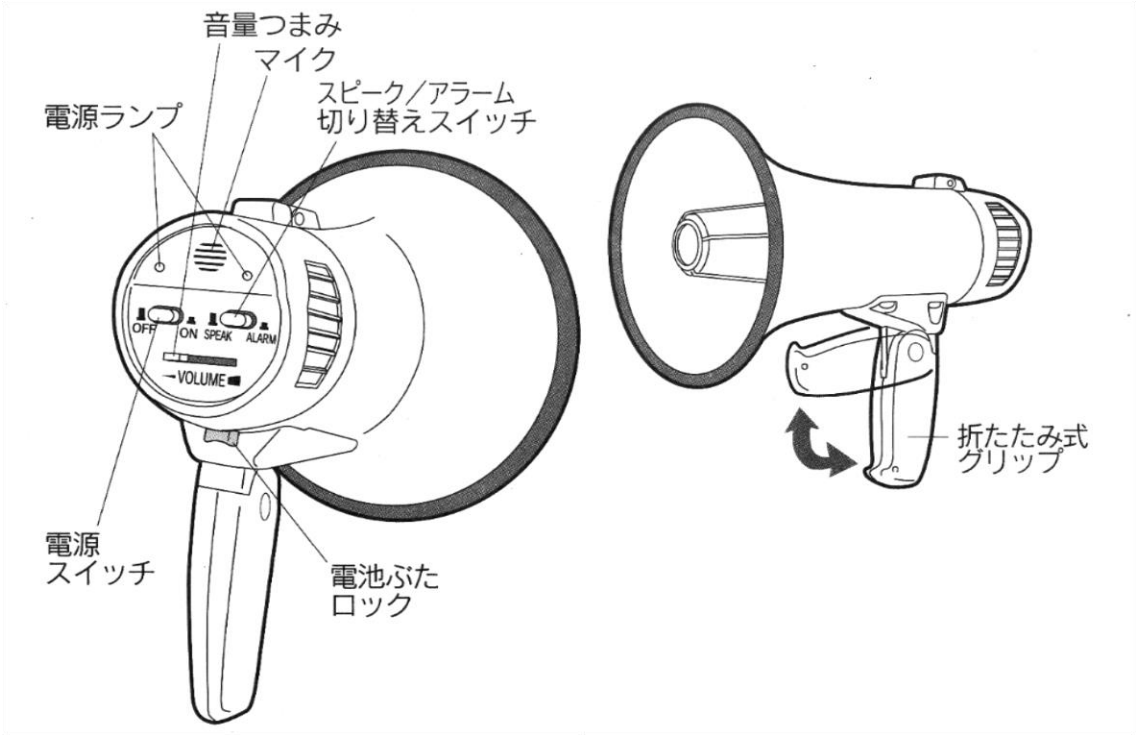
電源スイッチを OFF にしてください。
電池ぶたロックを押して電池ぶたを開き、
正しく電池をセットしてください。
セット後、確実に電池ぶたを閉じてください。



3. 使用方法

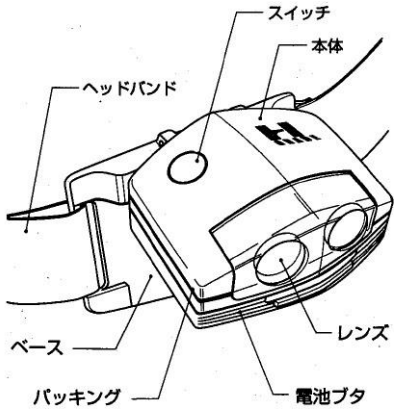
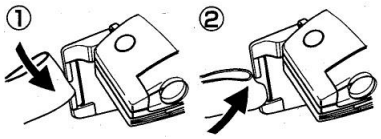
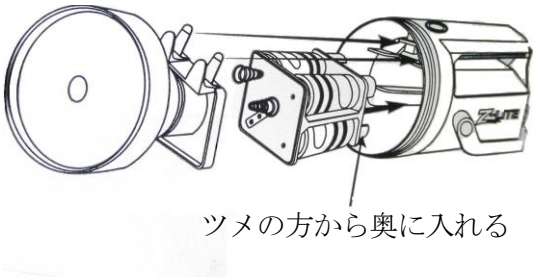
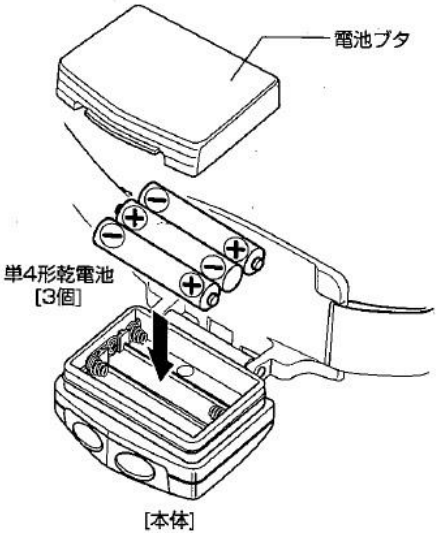
1. SPEAK／ALARM 切り替えスイッチが SPEAK になっていることを確認してから電源スイッチを ON にします。（この際ボリュームも小さめにしておきます）
   電源ランプが点灯すればスタンバイです。
2. マイクに向かってしゃべり、ボリュームコントロールで適正な音量にしてください。
3. ALARM を使用する場合は、SPEAK／ALARM 切り替えスイッチを ALARM 側にしてください。

グリップは折りたためます。使用する場合には確実に伸ばしきってください。
注意！ グリップを折りたたむ場合には指を挟まないように注意してください。



④懐中電灯の使用法

電池の液漏れによる故障防止のため電池を抜いてあるので、電池を入れてから使用します。

種類	懐中電灯 	ヘッドライト
仕様	使用電池：単１形乾電池×４個 使用光源：クリプトン球 スタンド：６位置停止スタンド	使用電池：単４形乾電池×３個 使用光源：高輝度白色ＬＥＤ 電池寿命：約３５時間
各部の名称		 〔ヘッドバンドの付け方〕 図のように①、②の順でヘッドバンドをベースの両サイドに取り付ける。 
電池の入れ方	ヘッド部分をはずし、電池ケースを出して、電池を本体に表示された方向に入れる。 電池ケースをツメの方から元通り本体に入れる。 	電池ブタをはずし、電池を本体に表示された方向に入れる。 電池ブタを元通り本体にはめる。 

⑤非常用ラジオの使用法（ソニー　ICF-B01）

非常用ラジオの付属品一覧

●自家発電機能（1 分間充電でラジオ 1 時間使用可）

•ハンドルを回して内蔵の充電式電池に充電して使えます。

•携帯電話機（スマートフォンは不可）へ充電ができます。（ケーブル、接続アダプタ3種付属）

・単 4 形乾電池使用可能

●2 種類のライト機能

LED ライト（ソフトライト／スポットライト）機能搭載

●AM．FM のラジオの受信機能

●雨でも使用できる防水機能

•多少の雨や雪、水しぶきのかかるところでも使える防滴機構（水没不可）

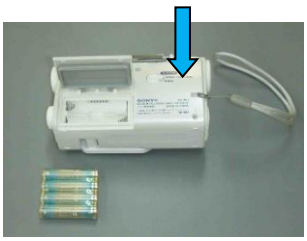
●非常事態を周囲に知らせるホイッスル付属

使用方法

乾電池を使用する場合

1.乾電池は装着されていません！！使用時に単 4 乾電池[２本]を装着してください！！

2.本体裏側　電源切換スイッチを乾電池側にする。



手回し発電による充電池を使用する場合

1.本体正面にある POWER GENERATOR と書かれたハンドルを起こし回転させることにより発電を行い、内臓の充電池に充電を行います。

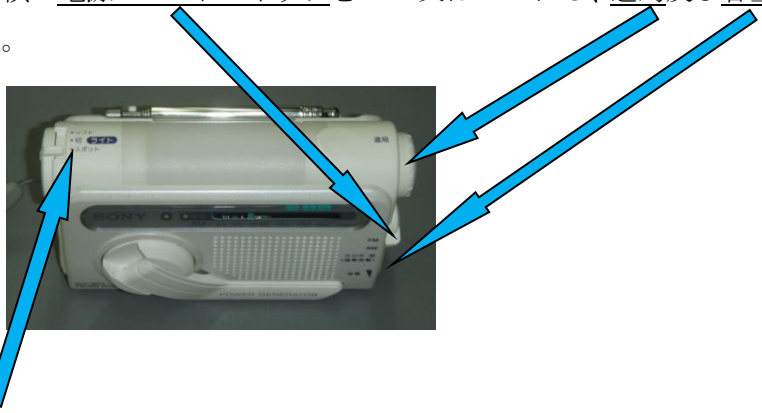
2.発電用ハンドルは左右どちらに回しても充電できます

3.初めはゆっくりと回し、徐々に早めて充電ランプが緑色に点灯するように回してください。

電源を選ぶ　ラジオ、ライト使用時は、電源切換スイッチで充電池（手回し充電）又は乾電池に合わせ、使用する電源を選んでください。

ラジオ受信

ラジオ受信は正面右横の電源・バンドスイッチを AM 又は FM にし、選局及び音量ダイヤルで適切に調整する。



LED ライト

本体上面のライト切換スイッチにより、ソフト／スポットを切換え可能。

携帯電話に充電を行う（新機種携帯やスマートフォンは不可）

本体には３種類の充電用アダプターが用意されているが、現在のスマートフォンには対応したアダプターは用意されていない！！）

充電用ケーブル取付状態

本体横の携帯充電端子に付属の接続ケーブルに携帯機種に合うアダプターを接続して携帯電話充電端子に接続する。（本装置は旧モデルで新しい携帯やスマートフォンには非対応）

この時、乾電池から充電する場合は本体裏側の電源切換スイッチを乾電池側にする。また手回し発電による充電の場合は、同切換スイッチを充電池（手回し充電）側にし、充電ハンドルを回す。

○１分間の充電で使用できる目安時間

（ラジオ AM　約６０分／FM　約４０分：ライト　約１５分：携帯待受９０分：通話３分）

○乾電池(アルカリ乾電池)で使用できる目安時間

（ラジオ AM　約５０時間：ラジオ FM 約４０時間：ライト　約３０時間：携帯待受１０時間：通話２０分）

＊さらに詳しい取扱については、ラジオ本体に付属の取扱説明書をご覧ください。

空気感覚の電気

技術部・小牟田廣己

1. はじめに

法人化後、労働安全衛生法の適用により、安全意識の啓発を身近に感じる。また、講習会等で知り得た知識は、身の安全確保等の在り方を理解することができた。付け加えて、身をもって理解しなければならない点も、欠くことができないと分かった。

ところで、大学では、実験室等における安全対策が広範囲に想定される。その一つ、「電気災害(感電・漏電・過熱)」は極めて身近な問題である。また、一般家庭においてもこの災害とは無縁ではない。その現状を認識すべく「電気火災」に注目し、電源コードの短絡(ショート)や接続部分の緩みによる発熱等の火災が、多く発生している現実を、身の回りの状況と照らし合わせてみた。

まず、電気に対しての感覚「危険性への意識の低さがある」(製品評価技術基盤機構)は、「電気は便利な反面、使い方を誤るとたいへん危険」(関西電気保安協会)を言い表している。それに関連した火災原因における電気関係(機器・配線類)が、神戸市の統計では、① 放火、② たばこ、③ こんろ、④ 電気の順番で平成に入って(平成 23 年を除く)続いている。この現実は、身近で起こるであろう確率性の高さに注意喚起を示している。

※ 電気災害(漏電・感電・過熱):「漏電」とは読んで字のごとく「電気の漏れ」。配線や電気器具は、正常の状態では電気が漏れないように電路がしっかりと「絶縁」されています。「絶縁」とは、ビニルの被覆などで電線のなかの導体（通常は銅）がしっかりと包まれていること。しかし・・・、古くなったり、摩耗・腐食したりすると、建物や電気器具の金属ケースに電気が漏れることがあるのです。漏電した電気に触れると「感電」します。通常家庭に配電される 100 ボルトならば、条件にも因るのですが、体に流れる電流は小さく滅多に死にませんが、体（手や足）が濡れていたりするととても危険です。
では、「過熱」はどうでしょうか。一度に電気器具をつかいすぎるたり、コンセントやスイッチの接触が悪かったりすると、配線やコード電気器具が熱くなることがあります。これが、「過熱」です。過熱が起こると、コードのビニル（被覆）が溶けて「漏電」したり「感電」したり燃え出したりします。過熱は火災を引き起こす原因となるのでとても危険です。
「漏電」「感電」「過熱」の対策は・・・・・
漏電ブレーカー（漏電遮断器 ）を設置すれば、漏電のときは瞬時にブレーカーが働き電源が切られます。
大きな電流を使う電気機器にはアース線工事を施せば感電は防げます。
過熱を防ぐには、分岐回路などの必要な箇所に過電流遮断器を施設します。電気使用量を計算し、許容量を守ることも基本となります。 〈sopia.or.jp より引用〉

2.「電気火災」主な要因と出火原因(東京消防庁ー報道発表資料より)

昭和 20～30 年代の神戸市における電気火災の原因は、大方が漏電火災であり、漏電遮断機の普及、配線材料の絶縁性能向上により、平成に入ってからはわずかな件数にまで減っているらしい。ところで注目する電気コードなどの発熱等がもとでの火災が、東京消防庁の統計も全国統計と同傾向を呈している。その中身とは以下の通りである。

(1) たこ足配線やコンセントと差し込みプラグの接続部分の緩みによる過熱で出火。
(2) 電源コードなどの踏み付けやはさみ込みによる配線のショートで出火。
(3) 差し込みプラグ差し刃間のほこりと湿気により発生したトラッキング火災。
(4) 電気機器の絶縁物が水分や経年変化により、絶縁耐力が低下し発熱して出火。

(5) コードの折れ曲がりや引っ張りなどで、内部の素線の一部が断線状態(半断線)により発熱で出火。

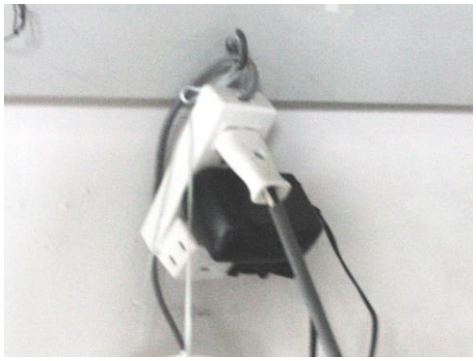
3. 電気火災を防ぐために

「電気火災は出火原因のなかでも､その危険性がなかなかイメージしにくい｡(神戸市消防局)これらの火災の主な原因は、使用者の管理の怠りによるもの、取扱いの不注意によるものなどがあげられる。(東京消防庁)」このことからして、実質的防火策は､「電気の性質をよく知り、普段から点検・清掃を行うこと(神戸市消防局)」(能動的に取り組む姿勢) が問われている。

3.1 接続部分の緩みにより過熱して出火する火災を防ぐために

○ たこ足配線をしない

ｺﾝｾﾝﾄやﾃｰﾌﾞﾙﾀｯﾌﾟ(ｺﾝｾﾝﾄﾃｰﾌﾞﾙﾀｯﾌﾟ)には流すことができる電流の容量が決まっているので、それを超えて電気機器を使うとｺｰﾄﾞやﾃｰﾌﾞﾙﾀｯﾌﾟが過熱して火災に至る恐れがある。
※「たこ足配線」で電気を使っていなくても、火事を起こした事例がある。それはﾄﾗｯｷﾝｸﾞ現象「タコ足配線は元のコンセントを抜かないケースが多い。そこにホコリや湿気の影響を受け、消費電力に関係なく放電が起こり発火する」による、と推定された。


たこ足配線擬き

たこ足配線（たこあしはいせん、蛸足配線）とは、テーブルタップなどを使って一つのコンセントに複数の電気機器を接続することである。コンセントをタコの身体に、多数の配線を足に見立てて作られた俗語である。定格以上の電気使用による発火の危険性がある。〈ｳｨｷﾍﾟﾃﾞｨｱ ﾌﾘｰ百科事典〉
※ 長時間、壁コンセントに差し込んだままのプラグは要注意！

○ 延長コードは、許容電流の範囲内で使用する。

ビニル平形コード(VFF)は移動電線としての延長コード、また家庭用電気機器など、小形電気器具の電源供給用電線として使用されるが、許容電流はその種類(太さ)によって異なる。

ビニルコードの許容電流(内線規程抜粋:平成 20 年度 深江地区安全衛生講習会資料より)
ビニル平形コード（VFF：PVC Flexible Flat） 定格電圧 単相交流 125V
絶縁物の最高許容温度 60℃ （周囲温度 30℃以下） 3ｍまで
0.75 ㎟ ―2C(2 芯)（素線数 30 本/直径 0.18mm） 許容電流 ７A(700Wまで使用可能)
1.25 ㎟ ―2C(2 芯)（素線数 50 本/直径 0.18mm） 許容電流 12A(1200Wまで使用可能)
2.00 ㎟ ―2C(2 芯)（素線数 37 本/直径 0.26mm） 許容電流 17A(1700Wまで使用可能)
※ 許容電流：電線やケーブルに流すことができる電流の最大値
※ 公称 断面積（㎟）→ 0.75 ㎟・1.25 ㎟・2.00 ㎟

○ プラグを差し込んだ時、差し込みが緩いコンセントやテーブルタップは交換する。

接続部分の緩みからくる発熱(過熱)が火災を招く恐れがある。
※ プラグとコンセントの接続が不完全だとプラグが外れたり、発熱する原因になるので、プラグはしっかり差し込む。

隙間がのぞく

コードの影響

大きな隙間

吊り上げて固定

○ コードとコードをつなぐ場合は、素人工事による接続をしない。

電気の専門知識のない人は、自分で修理や交換はせず、専門家に依頼する。
※ 切れたところをつなぐ事は難しくないが、確実につながないとショートしたり熱を持ってしまい発火の危険性もあるので、コード接続に関する知識と経験を持っている人に頼むことを考える。

各種つなぎ方　＜原則としてコードには中間接続部を設けてはいけない＞

ねじり	はんだ	端子
2 芯コードの各線のビニル被覆を 1cm 程剥がす。コードは素線の束で構成されているので、束(より線)のほつれを気にしてねじってしまいがちだが、束を広げる。同じようにつなげる側のコードもする。次に、広げたより線を重ね合せてねじる。こうすることで電線(素線)がより確実につながることになる。最後に、絶縁テープで被覆すると完成。(補強策は別) ※ より線をそのまま手でねじり合わせたつなぎ方はしない。	つなぎ合わせる各々コードの被覆を剥がす。次に、剥いだ部分の長さは適当にして、その先に半田を付ける。それが済むと、つなぎ合わせる。つなぎのコツは、片方のコード先にだけ、半田コテを当てる。半田が溶け出したときに、もう一方のコードを重ね合せると上手くつなぐことができる。後は、ショート防止のために、絶縁テープ(ビニルテープ)を巻く。 ※ 銅(より線)と半田は熱膨張率が違うので、接合部にクラックができ、剥がれる。	コードを端子接続するためには、圧着端子と圧着ペンチが必要となる。しかもコード径に適合したものがいる。さて、つなぎ合わせるコードの被覆を剥がす。その剥がす長さは、端子の形状に合わせる。これで下準備が整ったので、コード先を圧着端子の接合部に通し、圧着ペンチでかしめて作業は終わる。が、電気絶縁テープで被覆する。なお、端子には、圧着スリーブと圧着丸端子が考えられる。 ※ 接合力は丸端子の締付が優位。

〈設定した断線率と残した素線の数〉

コードの種類	0%（正常品）	25%	50%	75%	90%
VFF1.25 ㎟	50 本	37 本	25 本	13 本	5 本
VFF2.00 ㎟	37 本	28 本	19 本	9 本	4 本

[参考資料]半断線したコードの温度（東京都消費生活総合センターより）

〈結果〉

・断線率が大きくなると温度も高くなる。また、同じ断線率のとき電流値が大きくなるに従い温度も高くなる。
・コード(VFF1.25 ㎟)の断線率 90%(15A)のときは、約 6 分で 190℃ほどに達して発煙した。
・コード(VFF2.00 ㎟)は VFF1.25 ㎟のコードと同様な傾向を示した。
・コードの比較をすると、全てに VFF1.25 ㎟のコードの方が、温度が高くなった。

※ 例示の素線(より線)が細いので、素線切れや断線を生じやすい状況にあることが分かる。
※ コードの取り扱い方には、電気火災という予想外の事態が待ち受けている。
※ コードをつなぐ(修理)時には、素線切れが発生しやすい。

○ スイッチを入れても電源が入ったり切れたりする場合は、使用を中止し、専門業者に点検、修理を依頼する。

故障や事故の原因となる可能性があるので、できるだけ早く、販売店の点検を受ける。
※ 「電源コードに触れたり折り曲げると、電気が入ったり切れたりする」のはコードに接触不良や断線が発生している可能性がある。
※ テーブルタップの差し込み部分が緩みを生じていることも考えられる。

3.2 配線がショート(短絡)して出火する火災を防ぐために

（製品評価技術基盤機構「NITE」より）電源コードは 2 本の電線でできている。この 2 本の電線の銅線同士が直接接触してしまうと、瞬間的に大きな電流が流れて火花が発生する。この状態をショートという。コードが異常に熱くなる、変な臭いがする、コードに触れると電気が入ったり切れたりするなどの異常があった場合は、コードがショートしている可能性がある。

○ コードの上に家具などを置かない。

コードを圧迫してしまうと、コードの中の電線が半断線状態になって電気抵抗が大きくなり、過熱して出火することがある。

○ 折り曲げた状態や、束ねて使用しない。

コードを束ねて電気を流すとコードの熱の放散が悪くなり過熱して（電線同士で更に発電し、過電流が流れて、熱を出し）発火する危険がある。
※ ﾃｰﾌﾞﾙﾀｯﾌﾟに複数の電気製品を接続しｺｰﾄﾞ部分を束ねた状態で(許容電流を超えて)使用すると発火！！

○ 延長コード(VFF ｺｰﾄﾞ)などはステープル(U 字形のくぎ)で固定しない。

コードが破損(素線が断線)するので危ない！

U 字形くぎ固定の VVF ｹｰﾌﾞﾙ

ビニルコードの延長コードは被覆が弱いので、ステ-プル等で固定すると、その部分の電気抵抗が大きくなり過熱(ｼﾞｭｰﾙ熱：抵抗がある導体に電流を流したときに生じる熱。ｳｨｷﾍﾟﾃﾞｨｱより)を生ずる恐れがあるため、禁止されている。
延長コード等を固定する場合はプラスチックのモール等に納めて固定する。

※ VVF ケーブルは低圧屋内配線で使用される電線で、概ね 15A 程度までの照明・コンセント回路への電源供給用ケーブルとして普及している。 「600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形」のケーブル

3.3 トラッキングによる火災を防ぐために

プラグを長期間コンセントに差し込んだままにしておくと、トラッキング現象が起こり、出火する場合がある。プラグは定期的に乾いた布などで掃除する。(神戸市消防局)

※ トラッキング現象の怖さは外出中や就寝中などいつ起きるか分からない、また被害を大きくしてしまうことがある。

○ 定期的に差し込みプラグを抜いて、ホコリを掃除する。

プラグの刃の間に溜まったホコリが湿気を帯びると、電流が流れ始め火花放電を繰り返す。そうすると、その部分が炭化し、ショートすることで発火する。(ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ現象)
※ ホコリをぬれた布で掃除すると、感電・漏電の原因になる。

○ トラッキング対策をした差し込みプラグや部品に交換する。

プラグの刃と刃の間に電流が流れて火花放電を起こすのを防ぐために絶縁部を施したもの。(テーブルタップには空きコンセント用のほこり防止キャップを付ける)

3.4 絶縁劣化により発熱して出火する火災を防ぐために

○ 長年使用している電気製品等は日常的に点検し、異常があれば使用を中止し、専門業者に点検、修理を依頼する。

電気製品は長期間の使用により内部の部品などが劣化し発煙、発火などの事故が発生することがある。 ※ スイッチを入れても動かない、焦げ臭いときは注意！

3.5 断線状態(半断線)により発熱して出火する火災を防ぐために

（毎日新聞記事：独立行政法人・製品評価技術基盤機構によると）コードやコンセントなどが主な原因の火災を分析した結果、コードの折り曲げ・圧迫に伴う断線によるショートが原因の火災は 2005～2009 年度で 200 件(全体の 57%)あり、たこ足配線に伴うショートが原因の火災は 25 件(同 7%)

○ 差込みプラグを抜く時は、コード部分を持って引っ張らない。

内部の素線の一部が断線状態(半断線)により発熱で出火
※ コードはプラグを持って抜く(電源コードとプラグは、特に傷みやすい。　この部分の緩みによる発熱等の火災事故が多く発生している)。

○ 延長コードなどの上に家具などを置かない。

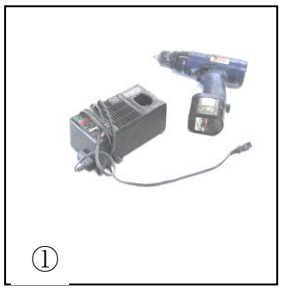
配線のショート(短絡)で出火
※コードは許容電流が小さく被覆も弱いため、きわめて心線が傷つきやすく電気抵抗を増大させ熱が発生する。
※ 通り道などには、コードが通らないようにする！

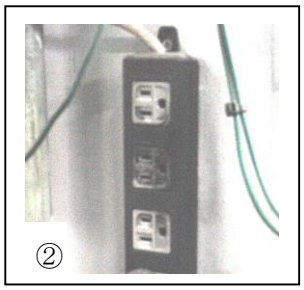
○ 折り曲げた状態で使用しない。

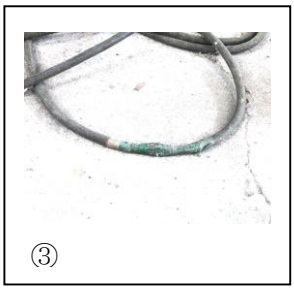
電気コードは、ほとんどの電気製品にあるもので、事故の発生率が高いというものではないが、過度な曲げの繰り返しや、ねじり、強い力による踏みつけ、挟み込み、束ね、引っ張り、巻き付けなど使用方法によっては、断線が発生し、大きな火災事故に至る可能性がある。

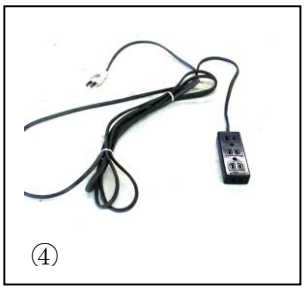
4.(その他)身近なところで目にする光景

これまで､気に留めずに電源コード･テーブルタップ等の使い方をしていた様子が一目瞭然。


①


②


③


④

電源ｺｰﾄﾞは過度な曲げ、ねじり、踏み付け、挟み込み、束ね、引っ張り、巻き付けなどの使用に対し、コードの断線（半断線）を起こして、発火すると得心。(延長ｺｰﾄﾞやｺﾝｾﾝﾄには許容電流が記載されているので、その電流値を超さない使用方)

① 充電式ドリルドライバー：
電源コードを巻き付けた格好で片付けをしていた。

② 増設のコンセント：
3口の中間が黒く変色していたのを確認。コンセントから電源を取り出し中にプラグの差し込みが器具コードの長さの影響で不十分な状態に陥ったことによるもの(テーブルタップの差し込み部分が緩み状態になり、使っているうちに過熱し、焦げた)。

③ キャップタイヤコード：
電源コードと延長コードでつなぎ合わせて(圧着端子(丸端子)による)絶縁ビニルテープで被覆。

④ 延長コード：
コードを束ねて使うと、その部分の熱の放散が悪くなり、過熱する。(コード部分が熱せられて被覆が溶けて短絡(ｼｮｰﾄ)して火災に至ることもある)

4.1 関連する注目点

※ ビニルコードは、古くなるとビニルが硬くなる、硬くなると切れやすくなるのでそのときは寿命。
劣化が進んだコードでは、あるとき突然コードが発煙する場合もあることが実験で分かった。 〈東京都消費生活総合ｾﾝﾀｰ より〉

※ 国士舘大学＜理工学部 理工学科 電子情報学系＞・乾昭文教授は「束ねられたコードの出火は案外見逃されがちです。コードを束ねたまま通電すると 3 分でコードが 150 度になり、煙が出ます。 束ねるときもまっすぐなままで、折り目が付かないように余裕を持たせる注意が必要だ。コードの耐用年数は 10 年ほどで、それ以上になったら代えるべき」という。
某キャスター＜NHK 放送局＞「私、買った時のまま巻いて短くして使っています。それって凄く危ないっていうことですよね」

※ 電源コードは細い銅線でできているのですぐに切れる。 まずは強い圧力をかけないこと。そして引っ張って抜いたりはしないようにする。

※ コードは電流が大きいほど高温になり、コードが細いほど高温になる。

※ 製品の取扱説明書には「コードに無理な力を加えない。本体に巻き付けない。」旨記載されている。

※ 器具の故障の多くは、コードの接触不良やプラグのネジのゆるみが原因。

※ 火災などの事故を防ぐために、熱器具は使い終わったあと、必ずプラグを抜く。

※ 壁のコンセントの穴を良く見ると、左右で、大きさ（長さ）が違っている。
コンセントには（交流ですが）正負（＋－）があります。長いほう（通常左側）がアースで短いほうがホットと言います。もちろんアースは接地していると言う意味です。一般家庭ではあまり問題はありませんが、工業用の機械（その場合は大抵３極プラグですが）等で極性が違うとショートしてしまうのを避けたりする為です。ただ、オーディオ機器なんかは正負を逆にすると音が変になります。よほど安い機器で無い限りはコンセントプラグにアース表示がしてある。

壁コンセント

右側は触るとしびれるので短く、左側は大地にアースされており安全のため穴を長くしてあり、もし触れてもしびれない。(ただ、電気工事士が結線を間違えていることもあり、コンセントの穴の長さをそのまま信用するのは危険らしい。そこで、コンセントの活線側と接地側を見分けるには、「検電ドライバー」を使用する。検電ドライバーをコンセントの穴に差し込むと、活線側はネオンが灯るが、接地側には反応がない。また、白黒の２本の電線は、「白が接地側」と規定されている)
実際に使用する際、プラグの方の端子幅が同じ場合にはどちらの向きに差し込んでも良いが、プラグ幅が違う物もありますのでその場合にはコンセントの方も幅の違う物を使用しないと差し込めない。
家庭には電柱の変圧器から１００Ｖの電圧が供給されていますが、変圧前の電圧は６６００Ｖもある。この変圧器が故障した場合に家庭にそのまま高電圧が供給されてしまうと大変なので家庭用の電線はあらかじめ片方がアースにされている。 昔はアースをつなげなければならなかったので、それがわかるように大きさがちがった。でも、今は形式として当時の名残が残っている。 〈ﾆﾌﾃｨ より〉

※ 器具の故障の多くは、コードの接触不良やプラグのネジのゆるみが原因という。下図のテーブルタップについてもネジの緩みを念頭に置かなければならない。

市販のﾌﾟﾗｸﾞとﾀｯﾌﾟ

結線前の内部

現役の延長ｺｰﾄﾞ

結線の状況

※ コードリールは便利が良いということで最近では一般の人にもよく使われている。しかし注意を怠ると加熱して発火事故を起こす。DIY の店で手軽に入手できるものは概ね 15～20A のものだ。P（電力）=I（電流）×E（電圧）に 15A を入れてみると、P=15A×100V（家電コンセントの電圧）=1500W となる。つまり 100V で 15A の電流が流れれば消費電力は 1.5kW となり、100W の電球 15 個に相当する。電子レンジなら 1 台程度だ。　これはコードを全部引き出した状態での定格だ。コードが巻かれた状態なら定格（最大電流）は 1/3～1/4 に下がり、定格 15A のリールでは 4A 程度になる。　　〈映像制作：大阪関西 より〉

※ 家庭用電気製品や燃焼器具などは、長年の使用によって、熱、湿気、ホコリなどの影響により内部部品が劣化し、発煙・発火を起こすおそれがある。

経年劣化(Aging)とは:

・製品購入後、年月が経つうちに製品の品質・性能が低下すること！

・様々な製品に取り付けられているコンデンサが長期使用で絶縁劣化し、破裂・発火！

・様々な電気製品に取り付けられているモーターのコイルが長期使用で絶縁劣化し、発火！

・いろんな燃焼器機器に取り付けられている熱交換器が長期使用で煤づまりやさびによる穴あき等が発生し、発火、爆発着火、ＣＯ中毒発生！等

〈経年劣化による製品事故防止について:独立行政法人製品評価技術基盤機構 より〉

※ 電気の使用に関する基礎知識：

実験室で使用する種々の電気器具や配線についての具体的な知識は、講義などで取り上げられないので、各自必要な知識を取扱い説明書（マニュアル）等で習得するように務めなければならない。また、電気機器、配線における定格は厳守しなければならない。

実験室での電気配線：

実験室には、壁に埋め込まれたコンセントのほかに実験用配電盤が設けられている。壁の埋め込みコンセントの定格電流は 15A であり、少数の小型機器にしか使用できない。実験のためには実験用配電盤から配線する。配線には 15A 以上のＦケーブル（場合によってはキャプタイヤコード）を使用し、必要に応じて適時途中にヒューズボックス（およびスイッチ）を設置する。もし永続的に床に這わせるのであれば、足で引っかけることのないように、伏せ板または塩化ビニル等で保護する必要がある。

〈静岡理工科大学：電気を安全に使用するために より〉

※ 国立大学は 2004 年 4 月、法人化により、労働者の安全衛生における適用法令が人事院規則から労働安全衛生法（安衛法）へ切り替わったが、他業種と比較して全体としての取り組みは遅れている。大学の安全活動を実施するにあたっては、教育研究の場としての状況を考慮する必要がある。例えば、事業場の規模が大きく、多種多様な研究活動を行っており、かつ、安衛法の対象となる教職員と、その数倍の人数の、安衛法の対象とはならない学生とが所属するといった点である。報告事例を個別にみた場合、学生の知識不足、教職員の経験による思いこみ、教職員と学生とのコミュニケーションの齟齬（そご）によるも

のが少なからず抽出されている。〈大学における事故事例の収集と分析に関する研究 より〉

※ 独立行政法人　NITE・製品安全センターは、古くなった扇風機による火災事故が多いことから、10年以上経過した扇風機について注意して使用することを呼びかけている。
（NITEによれば、2005年から2009年までの5年間に扇風機による事故が157件報告されている。そのうち、47%にあたる74件の事故原因が、長期間使用したことによる劣化(経年変化)によるものだった。経年変化による事故は、製造から10年以上経過すると発生し、30年以上経過すると増える傾向がある。中には製品製造から40年以上経過している例もあった）

※ 機器を使い終わると毎回、こまめにプラグを抜く人がいる。節電のためには良いかもしれないが、コンセントやプラグは、それなりに耐久性を持って作られているとはいえ、必要以上に頻繁に抜き差しするような使い方は想定されていない。スイッチ替わりに抜いたり差したりしていると早くガタがきて、グラグラ緩んだりすることがある。接続部がゆるくなっている状態で、電流の断続を繰り返すと、微弱な電流でも異常に発熱する「グロー現象」が起こることがある。

※ 製品の安全性や事故原因を調べるNITE(製品評価技術基盤機構)の専門家によると、「一番危険なのは過電流だ」という。

5. おわりに

「電気は、現代人の生活する環境のどこにでも空気のように存在しています。そのため、意識することが少なく、注意を怠ることになりがちです。電気は火災を起こしうるエネルギーを供給しているのだということを忘れず、その通り道である電源コード、コンセントなどにも十分に注意する必要があるかと思います」（製品評価技術基盤機構「NITE」）が言い表すように気付かされるところが大きい。殊に、“電気火災”が「誤使用や不注意が原因となって起こる事故の背景には、製品の安全性に対する過信や危険性への意識の低さがあるのではないでしょうか」（製品評価技術基盤機構「NITE」）と論じているのは、平成22年2月9日　製品安全センター＜製品評価技術基盤機構＞が収集調査した事故情報を分析結果「製品に関わる事故は、設計ミスや製造不良など、製品自体が原因で発生する事故だけでなく、使用者の誤った使い方（誤使用）や不注意によって起こる事故が多く発生していることがわかった」によるものである。

電気エネルギーは高度情報化社会の出現により必要不可欠となった。また、文化的生活の恩恵が、皮肉にも、電気の「正体の怖さ」を見えなくしているとも言える。自身のことになると、「はじめに」に記した点が、まさしく反省すべきは“無知の知”といわざるを得ない。

最後に、レポートを締めくくる上で引用の一つ、[大学での安全教育について]（阪大・研究室での安全への取り組み）「危険な事例を教えるだけでなく事例の収集や危険予知を行わせる、安全のために必要な知識を教えるだけでなく自ら学ばせる、など能動的に安全活動に参加させるような教育・指導が望まれる」の言葉が、まとめに符合しているかに映る。

6. 参考資料

1) 関西電気保安協会
2) 神戸市消防局予防課
3) 東京消防庁
4) 総合防災(株)ｱｰﾙ・ﾃｸﾉ・ｻｰﾋﾞｽ
5) 東京都消費生活総合センター
6) 独立行政法人　製品評価技術基盤機構

「放射線障害防止法関係の法令改正への対応」

小宮山　千代

技術部業務として、技術長としての技術部管理業務、安全衛生委員会委員としての業務、本研究科の公式ウェブページのアップデートの業務、放射線施設の管理業務、総合水槽の技術部業務の窓口の業務をしています。平成25年度は、放射線施設の管理業務として、放射線障害防止法関係の法令改正への対応に技術支援をしたので報告します。

1．法令改正の内容

(1) 平成 24 年 4 月に施行された改正放射線障害防止法が、2 年間の経過措置を経て平成 26 年 4 月より、放射化物（放射線発生装置から発生した放射線により生じた放射線を放出する同位元素）を所持する事業所は放射化物保管設備又は保管廃棄設備に放射化物を保管することが義務づけられた。

(2) 平成 25 年 4 月 1 日より、放射線障害防止法に関する事務が文部科学省から原子力規制委員会へ移管された。

2．法令改正への対応

(1) 放射線取扱主任者を補佐して、放射化物保管設備を設置するための承認使用に係る変更承認申請書を作成して、原子力規制庁放射線規制室に提出し、承認を得た。今回の法令改正とは別件であるが、研究内容の見直のため、一部の密封された放射性同位元素使用室の承認の取り消し、有機廃液焼却装置の使用の停止、承認されている密封されていない放射性同位元素 48 核種の内、今後使用予定の無い 41 核種の承認の取り消しを併せて変更承認を申請し、承認を得た。

(2) 放射線取扱主任者を補佐して、放射線障害予防規程に、(1) の変更承認の内容と、放射線障害防止法に関する事務が原子力規制委員会に移管されたことを反映させ、また学内の他の放射線施設と文言を合わせて平成26年4月1日に変更し、放射線障害予防規程変更届を原子力規制委員会に提出した。

3．具体的な内容

(1) 放射化物保管設備を設置した。本施設は、放射化物をターゲットから取り外したあと、速やかに許可廃棄業者に引き渡すので、放射化物のための保管廃棄設備は設ける必要はなかった。計算結果等から加速器室に排気設備、排水設備を設ける必要はなかった。41核種の承認の取り消しに伴い、変更承認申請書の添付書の放射線施設内外における外部放射線に係る線量当量、密封されていない放射性同位元素の排水中濃度、同放射性同位元素の空気中及び排気中濃度の計算をし直した。放射化物保管設備の設置、一部の密封された放射性同位元素使用室の承認の取り消しに伴い、添付書の管理区域境界と標識を付ける位置の図面、線源位置及び実効線量率の評価点の図面を訂正した。

提出した承認使用に係る変更承認申請書
様式第八（第 9 条関係）（承認使用に係る変更承認申請書）
様式第一中別紙様式イ（密封されていない放射性同位元素）
様式第一中別紙様式ロ（密封された放射性同位元素）
様式第一中別紙様式ハ（放射線発生装置）
○添付書類
添付書1．　放射性同位元素等の使用変更承認申請に関する添付資料
［1－1］ 変更予定時期及び変更予定使用期間

タンデムファンデグラフ室に設置した放射化物保管設備

［1－2］ 変更の内容
事業所の位置を示す案内図、事業所内外の平面図、使用の場所の平面図、管理区域境界及び標識を付ける位置、平面図、断面図、排水設備の図面、排水系統図、排気設備の図面、排気系統図、インターロックの図面
添付書2. 使用施設内外における外部放射線に係る線量当量について
添付書3. 放射性同位元素の排水中濃度の計算
添付書4. 放射性同位元素の空気中濃度及び排気中濃度の計算書
承認証の写し

⑵ 放射線障害予防規程の使用、受入れ、払出し、保管、購入等、運搬及び廃棄について、放射化物について記載した。地震等の災害時における点検結果の報告先、前年度の放射性物質等の管理状況報告書の提出先を、文部科学大臣から原子力規制委員会に変更した。

神戸大学大学院海事科学研究科加速器・粒子線実験施設放射線障害予防規程新旧対照表

（新）	（旧）
第1条～第16条　（略）	第1条～第16条　（略）
（放射線発生装置の使用）	（放射線発生装置の使用）
第17条　（略）	第17条　（略）
2　（略）	2　（略）
3　放射線発生装置から発生した放射線により生じた放射線を放出する同位元素によって汚染された物（以下、放射化物という。）を取り扱う者は，汚染の拡大防止措置を講ずるとともに被ばく線量の低減につとめること。	
第6章　受入れ，払出し，保管，購入，運搬及び廃棄	第6章　受入れ，払出し，保管，購入，運搬及び廃棄
（受入れ及び払出し）	（受入れ及び払出し）
第18条　（略）	第18条　（略）
(1)　（略）	(1)　（略）
(2)　他事業所からの放射性同位元素及び放射化物の譲受け	(2)　他事業所からの放射性同位元素の譲受け
(3)　他事業所への放射性同位元素及び放射化物の譲渡し	(3)　他事業所への放射性同位元素の譲渡し
(4)　放射性廃棄物及び不要となった放射化物の事業所外への出荷	(4)　放射性廃棄物の事業所外への出荷
(5)　（略）	(5)　（略）
（保管）	（保管）
第19条　（略）	第19条　（略）
2～5　（略）	2～5　（略）
6　放射化物は，所定の容器に入れ，放射化物保管設備に保管しなければならない。	
（購入等）	（購入等）
第20条　放射性同位元素を購入し，又は放射性同位元素及び放射化物を譲り受けようとするときは，あらかじめ主任者の承認を受けなければならない。	第20条　放射性同位元素を購入し，又は譲り受けようとするときは，あらかじめ主任者の承認を受けなければならない。
第21条～第23条　（略）	第21条～第23条　（略）
（廃棄）	（廃棄）

第 24 条　（略）	第 24 条　（略）
(1)～(3)　（略）	(1)～(3)　（略）
(4)　放射性有機廃液は，廃棄業者等に引き渡すことによって行わなければならない。	
2～3　（略）	2～3　（略）
4　放射化物の廃棄は，廃棄業者等に引き渡すことによって行わなければならない。	
第 7 章　測定	第 7 章　測定
第 25 条　（略）	第 25 条　（略）
（場所の測定）	（場所の測定）
第 26 条　（略）	第 26 条　（略）
(1)～(2)　（略）	(1)～(2)　（略）
(3)　（略）	(3)　（略）
イ　放射線の量の測定は，使用施設，放射化物保管設備及び管理区域境界について行うこと。	イ　放射線の量の測定は，使用施設及び管理区域境界について行うこと。
ロ　（略）	ロ　（略）
(4)　（略）	(4)　（略）
２～４　（略）	２～４　（略）
第 27 条～第 30 条　（略）	第 27 条～第 30 条　（略）
第 10 章　記帳及び保存	第 10 章　記帳及び保存
（記帳）	（記帳）
第 31 条　研究科長は，放射性同位元素等の受入れ，払出し，使用，保管，運搬，廃棄，点検並びに教育及び訓練に係る記録を行う帳簿を備え記帳しなければならない。	第 31 条　研究科長は，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬，廃棄，点検並びに教育及び訓練に係る記録を行う帳簿を備え記帳しなければならない。
2　前項の帳簿に記載すべき項目は，次の各号のとおりとする。	2　前項の帳簿に記載すべき項目は，次の各号のとおりとする。
(1)　受入れ・払出し	(1)　受入れ・払出し
イ　放射性同位元素及び放射化物の種類及び数量	イ　放射性同位元素の種類及び数量
ロ　放射性同位元素及び放射化物の受入れ・払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称	ロ　放射性同位元素の受入れ・払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称
(2)　（略）	(2)　（略）
(3)　保管	(3)　保管
イ 放射性同位元素及び放射化物の種類及び数量	イ　放射性同位元素の種類及び数量
ロ 放射性同位元素及び放射化物の保管の期間，方法及び場所	ロ　放射性同位元素の保管の期間，方法及び場所
ハ 放射性同位元素及び放射化物の保管者の氏名	ハ　放射性同位元素の保管者の氏名
(4)　運搬	(4)　運搬
イ　放射線施設外における放射性同位元素及び放射化物の運搬の年月日及び運搬の方法	イ　放射線施設外における放射性同位元素の運搬の年月日及び運搬の方法
ロ　（略）	ロ　（略）
(5)～(7)　（略）	(5)～(7)　（略）
第 11 章　危険時の措置等	第 11 章　危険時の措置等
（地震等の災害時における措置）	（地震等の災害時における措置）
第 33 条　（略）	第 33 条　（略）

2　研究科長は，前項の報告を受けたときは，その結果を学長を経由して原子力規制委員会に報告しなければならない。

(危険時の措置)

第 34 条　（略）

2　（略）

3　研究科長は，第 1 項の事態が生じたときは，直ちにその状況及び措置を学長に報告するとともに，学長を経由して遅滞なく，原子力規制委員会に届け出なければならない。

第 12 章　事故の措置及び報告

第 35 条　（略）

（報告）

第 36 条　研究科長は，次の各号のいずれかに該当する事態が生じたときは，その状況を直ちに学長を経由して原子力規制委員会に報告するとともに，それに対する処置を速やかに講じなければならない。また，研究科長は、その状況及びそれに対する処置を 10 日以内に学長を経由して原子力規制委員会に報告しなければならない。

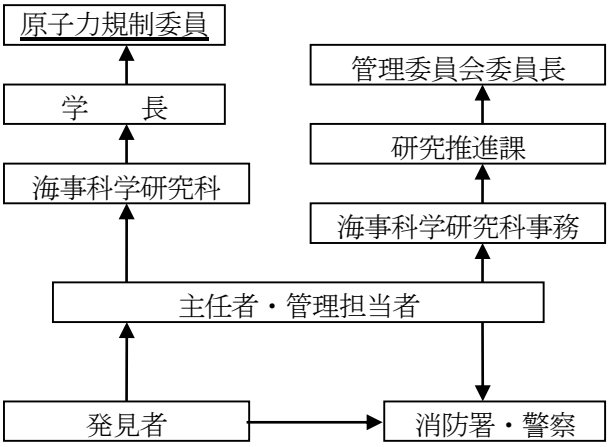
(1)～(4)　（略）

2　研究科長は，施行規則の別記様式第 50 による報告書を毎年 4 月 1 日からその翌年の 3 月 31 日までの期間について作成し，当該期間の経過後速やかに学長に提出するとともに，6 月 30 日までに学長を経由して原子力規制委員会に報告しなければならない。

第 37 条～第 40 条　（略）

別図(第 33 条関係)

災害時の連絡通報体制



2　研究科長は，前項の報告を受けたときは，その結果を学長を経由して文部科学大臣に報告しなければならない。

(危険時の措置)

第 34 条　（略）

2　（略）

3　研究科長は，第 1 項の事態が生じたときは，直ちにその状況及び措置を学長に報告するとともに，学長を経由して遅滞なく，文部科学大臣に届け出なければならない。

第 12 章　事故の措置及び報告

第 35 条　（略）

（報告）

第 36 条　研究科長は，次の各号のいずれかに該当する事態が生じたときは，その状況を直ちに学長を経由して文部科学大臣に報告するとともに，それに対する処置を速やかに講じなければならない。また，研究科長は、その状況及びそれに対する処置を 10 日以内に学長を経由して文部科学大臣に報告しなければならない。

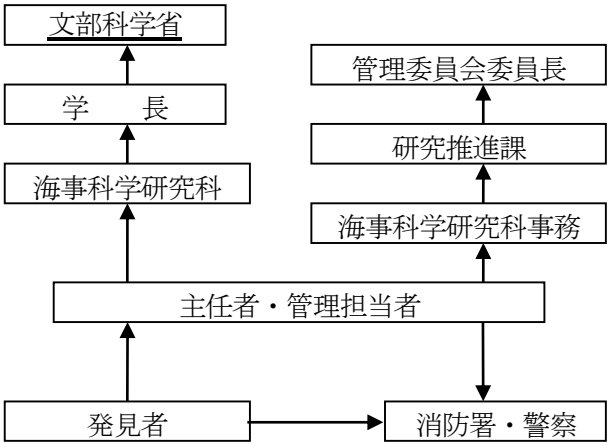
(1)～(4)　（略）

2　研究科長は，施行規則の別記様式第 50 による報告書を毎年 4 月 1 日からその翌年の 3 月 31 日までの期間について作成し，当該期間の経過後速やかに学長に提出するとともに，6 月 30 日までに学長を経由して文部科学大臣に報告しなければならない。

第 37 条～第 40 条　（略）

別図(第 33 条関係)

災害時の連絡通報体制



活動報告

支　援　業　務

安全衛生委員会

依頼者	安全衛生委員会
担当者	浅野　一朗、小宮山　千代
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

塩谷研究室

依頼者	塩谷　茂明　教授
担当者	浅野　一朗、黒木　克典
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

橋本・段研究室

依頼者	橋本　正孝　教授
担当者	浅野　一朗
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

旧機関システム工学講座用サーバー

依頼者	内田　誠　教授
担当者	浅野　一朗
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

MEPS（舶用機関プラントシミュレーター）

依頼者	内田　誠　教授
担当者	浅野　一朗、油木　代一
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

推進システム工学研究室

依頼者	内田　誠　教授
担当者	油木　代一
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

輸送包装研究室

依頼者	齋藤　勝彦　教授
担当者	油木　代一、黒木　克典
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

海上輸送システム学実験（岩本准教授担当分）技術支援

依頼者	岩本　雄二　准教授
担当者	油木　代一、黒木　克典
実施期間	平成 25 年 11 月 1 日～平成 25 年 11 月 29 日

航海計器研究室技術支援

依頼者	河口　信義　教授
担当者	井川　晶裕
実施期間	平成 25年 4 月 1 日～平成 26年 3 月 31 日

船舶運航シミュレーター

依頼者	船舶運航シミュレーター委員会
担当者	井川　晶裕
実施期間	平成 25年 4 月 1 日～平成 26年 3 月 31 日

設計加工システム学研究室

依頼者	福岡　俊道　教授
担当者	稲岡　喜作、鈴木　俊晴
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

教育研究基盤委員会

依頼者	教育研究基盤委員長　井上　健　教授
担当者	稲岡　喜作、浅野　一朗、油木　代一、鈴木　俊晴、黒木　克典、 小川　宏樹
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

事務部情報管理

依頼者	事務長　網野　啓吾
担当者	稲岡　喜作、鈴木　俊晴
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

海事博物館

依頼者	海事博物館長　矢野　吉治　教授
担当者	稲岡　喜作、鈴木　俊晴
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

臼井・世良研究室

依頼者	臼井　英夫　准教授、世良　亘　准教授
担当者	岩永　たまき
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

水先操船シミュレーターのオペレータ業務

依頼者	林　祐司　教授
担当者	岩永　たまき、小牟田　廣己
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

公式ウェブページ

依頼者	広報・社会交流推進委員会　委員長　佐俣　博章　教授
担当者	岩永　たまき、黒木　克典、小宮山　千代、原野　亘、小牟田　廣己
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

福田・劉研究室

依頼者	福田　勝哉　教授
担当者	小川　宏樹
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

静電加速器業務技術支援

依頼者	古山　雄一　准教授
担当者	小川　宏樹、井川　晶裕
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

放射線施設

依頼者	放射線取扱主任者　古山　雄一　准教授
担当者	小宮山　千代
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

総合水槽

依頼者	内田　誠　教授
担当者	小宮山　千代、油木　代一、大塚　仁
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

強制対流熱伝達学生実験

依頼者	福田　勝哉　教授
担当者	小牟田　廣己
実施期間	平成 25 年 4 月 19 日～7 月 26 日

エネルギー流体科学研究室

依頼者	宋　明良　教授
担当者	小牟田　廣己
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

林美鶴研究室技術支援

依頼者	林　美鶴　准教授
担当者	野﨑　伸夫
実施期間	平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

海洋情報解析論技術支援

依頼者	香西　克俊　教授
担当者	野﨑　伸夫
実施期間	平成 25 年 4 月 16 日～平成 25 年 7 月 23 日

教養原論　瀬戸内海学入門技術支援

依頼者	岡村　秀雄　教授
担当者	野﨑　伸夫
実施期間	平成 25 年 6 月 3 日～平成 25 年 6 月 8 日

エネルギー工学研究室

依頼者	藤田　浩嗣　教授
担当者	原野　亘
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

倉敷紡績株式会社との共同研究

依頼者	藤田　浩嗣　教授
担当者	原野　亘
実施期間	平成 25 年 4 月1日～平成 26 年 3 月 31 日

海洋浮遊ゴミの処理システムに関する調査研究委員会

依頼者	藤田　浩嗣　教授
担当者	原野　亘
実施期間	平成 25 年 6 月1日～平成 25 年 7 月 31 日

個 別 研 修 ・ 講 習

氏 名	浅野　一朗
題 目	神戸先端計測器展 2013
日 時	平成 25 年 11 月 22 日
行 先	日本測器　本社ビル/神戸商工貿易センタービル （神戸市）

氏 名	浅野　一朗
題 目	低圧電気取扱者安全衛生特別教育
日 時	平成 26 年 2 月 27 日
行 先	関西電気保安協会　大阪西支店　技術研修センター （大阪市）

氏 名	小川　宏樹
題 目	低圧電気取扱者安全衛生特別教育
日 時	平成 25 年 11 月 28 日
行 先	日本電気協会　関西支部　中央電気倶楽部　5階ホール （大阪市）

以上 3 件

新 規 取 得 資 格

氏　名	小川　宏樹
名　称	第一種衛生管理者
取得年月日	平成 26 年 1 月 10 日

氏　名	黒木　克典
名　称	第一種衛生管理者
取得年月日	平成 25 年 11 月 29 日

以上 2 件

論　文

氏　名	段　智久, 大上　雅貴, 西村　裕大, 浅野　一朗
論文題名	燃料中硫黄成分が DME 混合燃料のディーゼル燃焼特性に与える影響
掲載誌、号、巻、ページ、発行年	日本マリンエンジニアリング学会誌, マリンエンジニアリング 48 巻 5 号, pp.676-683, 2013.9

氏　名	西村　裕大, 段　智久, 浅野　一朗
論文題名	燃料中硫黄成分が DME 混合燃料のディーゼル燃焼特性に与える影響
掲載誌、号、巻、ページ、発行年	日本マリンエンジニアリング学会, 第 83 回マリンエンジニアリング学術講演論文集(静岡), pp.175-176, 2013.9

氏　名	段　智久, 尾内　亮太, 西村　裕大, 浅野　一朗
論文題名	液化ジメチルエーテル混合燃料のディーゼル噴霧特性および燃焼特性
掲載誌、号、巻、ページ、発行年	神戸大学大学院海事科学研究科紀要, No.10, pp.54-61, 2013.7

氏　名	野﨑伸夫、林美鶴、阪本健太郎、木村桃子、古賀竜太郎、阪本清一郎、中村一平、西田知恭、狭間啓太、橋本匠、宮里浩史
論文題名	神戸大学深江キャンパスにおける海洋・気象観測(2012 年 1 月～12 月)
掲載誌、号、巻、ページ、発行年	神戸大学海事科学研究科紀要、第 10 号、pp.33－44、2013 年　7月

以上 4 件

表　彰

氏 名	浅野　一朗
受賞名	日本マリンエンジニアリング学会　ロイドレジスターマンソン賞
日 付	平成 25 年 5 月 23 日

以上 1 件

平成25年度 神戸大学技術職員研修 全体研修

実 施 日	平成 25 年 9 月 13 日(金)
実施場所	神戸大学 瀧川記念学術交流会館 2 階 大会議室 (六甲台キャンパス)
内 容	【目 的】 本学に勤務する教室系技術職員に対して、勤務に関する専門的知識、技術等を取得させ、それらの向上及び自己啓発を図ると共に、技術交流を通して能力、資質等を向上させることを目的とする。 【対象者】(対象技術職員 70 名) 教室系技術職員及び再雇用職員 (教室系技術職員) [約 60 名参加] 【研修内容】 総合テーマ :「サスティナビリティー」 ○ 講話 福田 秀樹 学長 ○「講義 1」『緑茶の味と地球環境問題』 人間発達環境学研究科 白杉 直子 教授 ○「講義 2」『農業生産における持続性とは!各地の農業を見て』 農学研究科 伊藤 一幸 教授 ○「講義 3」『ICTを活用した環境適応型建築~サステナブルな建築物を目指して~』 工学研究科 谷 明勲 教授 ○「業務・技術報告」 ・(医学系) 岩本 直子 「臨床心理士の役割」 ・(海事系) 黒木 克典 「熱電対を用いた温度計の試作と半田ごての特性比較」 ・(農学系) 田中 大輔 「繁殖メス牛の受胎におけるお灸の効果」 ・(工学系) 熊谷 宜久 「子供向け実験の実演」 ・(工学系) 曽谷 知弘 「工学研究科における安全技術支援業務ー安全講習会の開催に向けてー」 ○「全体会議」 『近畿地区技術職員研修について (神戸大学での実施に向けて)』 ※ 全体研修は全員の受講を必修とする。 ※ 全体研修のほかに、分野別研修があり、各研究科に関連した分野から複数の研修コースが提案される。その中から、2日分を選択する。 本報告書では、海事科学研究科で企画した分野別研修について、次頁にて報告する。 ※ 所定の課程を修了した者には修了証書を授与する。

平成25年度　神戸大学技術職員研修　分野別研修（海事分野）

実施期間	平成 25 年 9 月 24 日（火）、27 日（金）
会　場	神戸大学　深江キャンパス　海技教育センター、総合学術交流棟、艇庫
担当者	海事科学研究科技術部　◎小川　宏樹、浅野　一朗、岩永　たまき（◎は代表者）
内　容	テーマ「**海事教育－舟を知る－**」 本研修では、操船シミュレータを通じ、また、ヨット、カッターに乗船し、船舶の特徴について理解を深めると共に、海事教育の一端を体験する。 操船シミュレータでは、転落者救助時の操船方法の一つであるウィリアムソンターンを行い、船舶による運動特性の違いを体験する。ヨット、カッターでは、実際に乗船し運航作業を行う。 **第 1 日目　9 月 24 日（火）** 実習１：「操船シミュレータ実習」 講師：海事科学研究科　岩永　たまき　技術専門職員 担当：海事科学研究科　浅野　一朗　技術専門職員 海事科学研究科　小川　宏樹　技術専門職員 実習２：「ヨット実習」 講師：神戸大学海事科学研究科　山下　和雄　准教授 **第 2 日目　9 月 27 日（金）** 実習３：「カッター実習」 講師：神戸大学海事科学研究科　渕　真輝　准教授 神戸大学海事科学研究科　広野　康平　准教授 定　員：12 名　（研修担当者を含む） 【研修風景】

技術部への業務依頼について

現在、技術部では、業務依頼書に基づき、海事科学部内の様々な研究室・部局等において、各種技術支援を行っています。

技術部への技術支援の要請、業務依頼書の提出方法等については、技術部センター又はお近くの技術部職員までお尋ね下さい。提出された業務依頼書は、技術部及び技術部連絡会議で審議され、受理の可否が決定されます。なお、業務依頼書は、海事科学部内であれば、技術部ウェブサイトから[研究科内専用]－[業務依頼]を辿り入手することが可能となっています。

技術部ウェブサイト　　http://www.tech.maritime.kobe-u.ac.jp/tech-web/

平成 25 年度技術部活動報告

発行　　平成 26 年 9 月 30 日
編集者　井川　晶裕、浅野　一朗
発行者　神戸大学大学院海事科学研究科技術部
　　神戸市東灘区深江南町 5-1-1
　　http://www.tech.maritime.kobe-u.ac.jp/tech-web/